

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-330439

(43)Date of publication of application : 30.11.2000

(51)Int.Cl.

G03G 21/10

(21)Application number : 2000-021567

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 31.01.2000

(72)Inventor : KURIHARA SATOSHI

(30)Priority

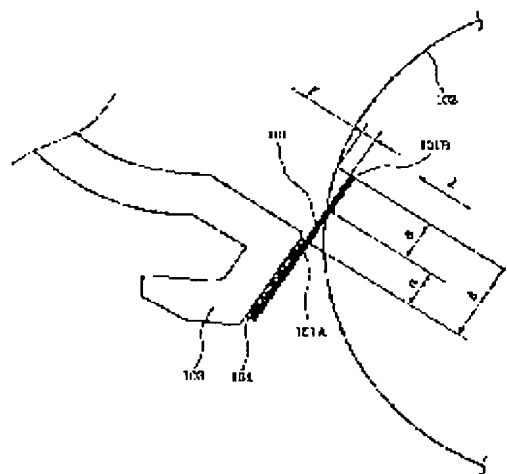
Priority number : 11070336 Priority date : 16.03.1999 Priority country : JP

## (54) SCOOPING SHEET, CLEANER, PROCESS CARTRIDGE AND IMAGE FORMING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To reliably scoop toner by preparing a scooping sheet out of a film having specific creep-resistant deformation properties.

SOLUTION: A scooping sheet is made of a film having creep deformation-resistant properties. The film having the creep deformation-resistant properties is such that when a film 101 is abutted on the surface of an abutting member 102 under specified conditions and left for thirty days under an environment having a temperature of 45° C and a humidity of 60% RH, the change in the amount d of ingress is 0.43 mm or less. In the specified conditions, the film 101 is fixed to a fixed member 103 so that the distance B from the longitudinal center of a film fixing part 101A to the longitudinal center of a free end 101B of the film is 3.86 mm, the distance a from the longitudinal center of the film fixing part 101A to the longitudinal center of an abutting area on the surface of the abutting member 102 is 1.86 mm, the amount d of ingress of the longitudinal center relative to the abutting member 102 is 2.0 mm, and the amount ? of charge of the longitudinal center relative to the abutting member 102 is 0.74 mm.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

The following is an English translation of JP 2000-330439A, paragraph [0025].

[0025]

In a case of using a rectangular-shaped film as a scooping sheet, when being fixed to the attachment surface of the fix target member as illustrated in Figs. 8 and 9, the scooping sheet is fixed thereto such that the amount of intrusion to the image carrying member at its longitudinal center portion is greater than that at the respective end portions. In such a case where the amount of intrusion to the image carrying member at the longitudinal center portion is greater than that at the respective end portions as described above, images are successively formed under a condition where the temperature of the main body significantly increases, and the tip end of the scooping sheet can be kept in intimate contact with the image carrying member even at its longitudinal center portion which is subjected to the largest deformation at the scooping-sheet attachment surface of the waste-toner storage, therefore, such a case being preferable.

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号  
特開2000-330439  
(P2000-330439A)

(43)公開日 平成12年11月30日(2000.11.30)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>  
G 0 3 G 21/10

識別記号

F I  
G 0 3 G 21/00

テーマコード\* (参考)

3 1 2

審査請求 未請求 請求項の数46 O.L (全 14 頁)

(21)出願番号 特願2000-21567(P2000-21567)

(22)出願日 平成12年1月31日(2000.1.31)

(31)優先權主張番号 特願平11-70336

(32)優先日 平成11年3月16日(1999.3.16)

(33)優先権主張国 日本 (J P)

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 栗原 敏

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内

(74) 代理人 100090538

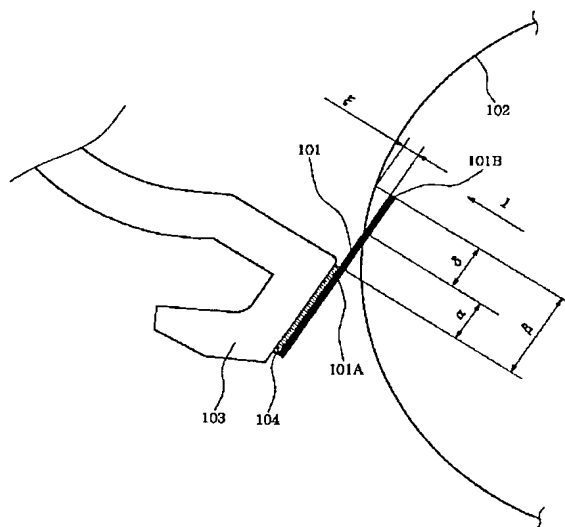
弁理士 西山 恵三 (外2名)

(54)【発明の名称】 すくいシート、クリーニング装置、プロセスカートリッジ及び画像形成装置

(57)【要約】 (修正有)

【課題】 トナーを確実にすくい取るように先端がクリープ変形しづらいすくいシート及び該すくいシートを有するクリーニング装置、プロセスカートリッジ及び画像形成装置に提供する。

【解決手段】 像担持体の表面から除去されたトナーを該像担持体の表面に自由端部が当接して受けるための固定されるすくいシートにおいて、該すくいシートは、固定部の長手方向中央部から自由端部の長手方向中央部までの距離 $\beta$ が特定の値となるように被固定部材に固定したフィルムを、該固定部の長手方向中央部から当接部材の表面の当接部の長手方向中央部までの距離 $\alpha$ 、該当接部材に対する長手方向中央部の侵入量 $\delta$ 及びチャージ量 $\xi$ が、それぞれ特定の値になる条件で該当接部材の表面に当接させて、温度45℃/湿度60%RH環境下に30日間放置した場合の該侵入量 $\delta$ の変化量が特定の値以下である耐クリープ変形特性を有するフィルムにより構成されていることを特徴とする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 像担持体の表面から除去されたトナーを該像担持体の表面に自由端部が当接して受けるための固定されるすくいシートにおいて、該すくいシートは、固定部の長手方向中央部から自由端部の長手方向中央部までの距離 $\beta$ が3.86mmとなるように被固定部材に固定したフィルムを、該固定部の長手方向中央部から当接部材の表面の当接部の長手方向中央部までの距離 $\alpha$ が1.86mm、該当接部材に対する長手方向中央部の侵入量 $\delta$ が2.0mm、該当接部材に対する長手方向中央部のチャージ量 $d$ が0.74mmになる条件で該当接部材の表面に当接させて、温度45℃/湿度60%RH環境下に30日間放置した場合の該侵入量 $\delta$ の変化量が0.43mm以下である耐クリープ変形特性を有するフィルムにより構成されていることを特徴とするすくいシート。

【請求項2】 該すくいシートが、ポリエステルフィルムの間に、少なくとも耐クリープ変形特性層を有する積層構造を有するフィルムにより構成されていることを特徴とする請求項1に記載のすくいシート。

【請求項3】 該すくいシートが、ポリエチレンテレフタレートフィルムの間に、少なくとも耐クリープ変形特性層を有する積層構造を有するフィルムにより構成されていることを特徴とする請求項1に記載のすくいシート。

【請求項4】 該すくいシートが、ポリフェニレンサルファイドフィルムにより構成されていることを特徴とする請求項1に記載のすくいシート。

【請求項5】 該すくいシートが、35～45 $\mu$ mの層厚を有していることを特徴とする請求項1乃至4のいずれかに記載のすくいシート。

【請求項6】 該すくいシートは、少なくとも自由端部の長手方向にテンションが加えられた状態で固定されるものであることを特徴とする請求項1乃至5のいずれかに記載のすくいシート。

【請求項7】 該すくいシートは、該固定部の長手方向には、該自由端部の長手方向に加えられるテンションよりも小さいテンションが加えられた状態、又はテンションが加えられていない状態で固定されるものであることを特徴とする請求項6に記載のすくいシート。

【請求項8】 該すくいシートは、被固定部材を湾曲させた湾曲状態で固定した後に、該湾曲状態を開放することで、少なくとも自由端部の長手方向にテンションが加えられた状態で固定されるものであることを特徴とする請求項6又は7に記載のすくいシート。

【請求項9】 該すくいシートは、長手方向中央部が両端部よりも該像担持体に対する侵入量が大きくなるように固定されるものであることを特徴とする請求項6乃至8のいずれかに記載のすくいシート。

【請求項10】 像担持体の表面からトナーを除去す

めのクリーニング手段と、該クリーニング手段によって該像担持体の表面から除去されたトナーを該像担持体の表面に自由端部が当接して受けるための固定されているすくいシートとを有するクリーニング装置において、該すくいシートは、固定部の長手方向中央部から自由端部の長手方向中央部までの距離 $\beta$ が3.86mmとなるように被固定部材に固定したフィルムを、該固定部の長手方向中央部から当接部材の表面の当接部の長手方向中央部までの距離 $\alpha$ が1.86mm、該当接部材に対する長手方向中央部の侵入量 $\delta$ が2.0mm、該当接部材に対する長手方向中央部のチャージ量 $d$ が0.74mmになる条件で該当接部材の表面に当接させて、温度45℃/湿度60%RH環境下に30日間放置した場合の該侵入量 $\delta$ の変化量が0.43mm以下である耐クリープ変形特性を有するフィルムにより構成されていることを特徴とするクリーニング装置。

【請求項11】 該すくいシートが、ポリエステルフィルムの間に、少なくとも耐クリープ変形特性層を有する積層構造を有するフィルムにより構成されていることを特徴とする請求項10に記載のクリーニング装置。

【請求項12】 該すくいシートが、ポリエチレンテレフタレートフィルムの間に、少なくとも耐クリープ変形特性層を有する積層構造を有するフィルムにより構成されていることを特徴とする請求項10に記載のクリーニング装置。

【請求項13】 該すくいシートが、ポリフェニレンサルファイドフィルムにより構成されていることを特徴とする請求項10に記載のクリーニング装置。

【請求項14】 該すくいシートが、35～45 $\mu$ mの層厚を有していることを特徴とする請求項10乃至13のいずれかに記載のクリーニング装置。

【請求項15】 該すくいシートは、固定部の長手方向中央部から該像担持体の表面の当接部の長手方向中央部までの距離 $a$ が1.76～1.96mm、該固定部の長手方向中央部から自由端部の長手方向中央部までの距離 $b$ が3.76～4.96mm、該像担持体に対する長手方向中央部の侵入量 $c$ が2.0～3.0mm、該像担持体に対する長手方向中央部のチャージ量 $d$ が0.74～0.97mmになる条件で該像担持体の表面に該自由端部を当接させて固定されていることを特徴とする請求項10乃至14のいずれかに記載のクリーニング装置。

【請求項16】 該すくいシートは、固定部の長手方向中央部から該像担持体の表面の当接部の長手方向中央部までの距離 $a$ が1.76～1.96mm、該固定部の長手方向中央部から自由端部の長手方向中央部までの距離 $b$ が3.76～4.96mm、該像担持体に対する長手方向中央部の侵入量 $c$ が2.0～3.0mm、該像担持体に対する長手方向中央部のチャージ量 $d$ が0.74～0.97mmになる条件で該像担持体の表面に該自由端部を当接させて固定されており、温度45℃/湿度60

%RH環境下に30日間放置した場合に、該像担持体に対する長手方向中央部の侵入量 $e$ が1.57~2.37mm、該像担持体に対する長手方向中央部のチャージ量 $f$ が0.43~0.55mmになることを特徴とする請求項10乃至14のいずれかに記載のクリーニング装置。

【請求項17】 該すくいシートは、少なくとも自由端部の長手方向にテンションが加えられた状態で固定されていることを特徴とする請求項10乃至16のいずれかに記載のクリーニング装置。

【請求項18】 該すくいシートは、該固定部の長手方向には、該自由端部の長手方向に加えられるテンションよりも小さいテンションが加えられた状態、又はテンションが加えられていない状態で固定されていることを特徴とする請求項17に記載のクリーニング装置。

【請求項19】 該すくいシートは、被固定部材を湾曲させた湾曲状態で固定した後に、該湾曲状態を開放することで、少なくとも自由端部の長手方向にテンションが加えられた状態で固定されていることを特徴とする請求項17又は18に記載のクリーニング装置。

【請求項20】 該すくいシートは、長手方向中央部が両端部よりも該像担持体に対する侵入量が大きくなるように固定されていることを特徴とする請求項17乃至19のいずれかに記載のクリーニング装置。

【請求項21】 画像形成装置本体に脱離可能に装着されるプロセスカートリッジにおいて、

該プロセスカートリッジは、像担持体と、該像担持体の表面からトナーを除去除去するためのクリーニング手段と、該クリーニング手段によって該像担持体の表面から除去されたトナーを該像担持体の表面に自由端部が当接して受けるための固定されているすくいシートとを有しており、

該すくいシートは、固定部の長手方向中央部から自由端部の長手方向中央部までの距離 $\beta$ が3.86mmとなるように被固定部材に固定したフィルムを、該固定部の長手方向中央部から当接部材の表面の当接部の長手方向中央部までの距離 $\alpha$ が1.86mm、該当接部材に対する長手方向中央部の侵入量 $\delta$ が2.0mm、該当接部材に対する長手方向中央部のチャージ量 $\epsilon$ が0.74mmになる条件で該当接部材の表面に当接させて、温度45℃/湿度60%RH環境下に30日間放置した場合の該侵入量 $\delta$ の変化量が0.43mm以下である耐クリープ変形特性を有するフィルムにより構成されていることを特徴とするプロセスカートリッジ。

【請求項22】 該すくいシートが、ポリエステルフィルムの間に、少なくとも耐クリープ変形特性層を有する積層構造を有するフィルムにより構成されていることを特徴とする請求項21に記載のプロセスカートリッジ。

【請求項23】 該すくいシートが、ポリエチレンテレフタレートフィルムの間に、少なくとも耐クリープ変形

特性層を有する積層構造を有するフィルムにより構成されていることを特徴とする請求項21に記載のプロセスカートリッジ。

【請求項24】 該すくいシートが、ポリフェニレンサルファイドフィルムにより構成されていることを特徴とする請求項21に記載のプロセスカートリッジ。

【請求項25】 該すくいシートが、35~45 $\mu$ mの層厚を有していることを特徴とする請求項21乃至24のいずれかに記載のプロセスカートリッジ。

10 【請求項26】 該すくいシートは、固定部の長手方向中央部から該像担持体の表面の当接部の長手方向中央部までの距離 $a$ が1.76~1.96mm、該固定部の長手方向中央部から自由端部の長手方向中央部までの距離 $b$ が3.76~4.96mm、該像担持体に対する長手方向中央部の侵入量 $c$ が2.0~3.0mm、該像担持体に対する長手方向中央部のチャージ量 $d$ が0.74~0.97mmになる条件で該像担持体の表面に該自由端部を当接させて固定されていることを特徴とする請求項21乃至25のいずれかに記載のプロセスカートリッジ。

20 【請求項27】 該すくいシートは、固定部の長手方向中央部から該像担持体の表面の当接部の長手方向中央部までの距離 $a$ が1.76~1.96mm、該固定部の長手方向中央部から自由端部の長手方向中央部までの距離 $b$ が3.76~4.96mm、該像担持体に対する長手方向中央部の侵入量 $c$ が2.0~3.0mm、該像担持体に対する長手方向中央部のチャージ量 $d$ が0.74~0.97mmになる条件で該像担持体の表面に該自由端部を当接させて固定されており、温度45℃/湿度60%RH環境下に30日間放置した場合に、該像担持体に対する長手方向中央部の侵入量 $e$ が1.57~2.37mm、該像担持体に対する長手方向中央部のチャージ量 $f$ が0.43~0.55mmになることを特徴とする請求項21乃至25のいずれかに記載のプロセスカートリッジ。

30 【請求項28】 該すくいシートは、少なくとも自由端部の長手方向にテンションが加えられた状態で固定されていることを特徴とする請求項21乃至27のいずれかに記載のプロセスカートリッジ。

40 【請求項29】 該すくいシートは、該固定部の長手方向には、該自由端部の長手方向に加えられるテンションよりも小さいテンションが加えられた状態、又はテンションが加えられていない状態で固定されていることを特徴とする請求項28に記載のプロセスカートリッジ。

【請求項30】 該すくいシートは、被固定部材を湾曲させた湾曲状態で固定した後に、該湾曲状態を開放することで、少なくとも自由端部の長手方向にテンションが加えられた状態で固定されていることを特徴とする請求項28又は29に記載のプロセスカートリッジ。

50 【請求項31】 該すくいシートは、長手方向中央部が

両端部よりも該像担持体に対する侵入量が大きくなるように固定されていることを特徴とする請求項28乃至30のいずれかに記載のプロセスカートリッジ。

【請求項32】 該像担持体は、電子写真用感光体であることを特徴とする請求項21乃至31のいずれかに記載のプロセスカートリッジ。

【請求項33】 該プロセスカートリッジは、該像担持体、該クリーニング手段及び該すくいシートに加えて、さらにトナーを保有していることを特徴とする請求項21乃至32のいずれかに記載のプロセスカートリッジ。

【請求項34】 プロセスカートリッジを装着可能であって、記録媒体に画像を形成するための画像形成装置において、

該画像形成装置は、(a) 像担持体と、該像担持体の表面からトナーを除去除去するためのクリーニング手段と、該クリーニング手段によって該像担持体の表面から除去されたトナーを該像担持体の表面に自由端部が当接して受けるための固定されているすくいシートとを有するプロセスカートリッジを装着可能な装着手段、及び(b) 前記記録媒体を搬送するための搬送手段を有しており、該すくいシートは、固定部の長手方向中央部から自由端部の長手方向中央部までの距離 $\beta$ が3.86mmとなるように被固定部材に固定したフィルムを、該固定部の長手方向中央部から当接部材の表面の当接部の長手方向中央部までの距離 $\alpha$ が1.86mm、該当接部材に対する長手方向中央部の侵入量 $\delta$ が2.0mm、該当接部材に対する長手方向中央部のチャージ量 $\epsilon$ が0.74mmになる条件で該当接部材の表面に当接させて、温度45℃/湿度60%RH環境下に30日間放置した場合の該侵入量 $\delta$ の変化量が0.43mm以下である耐クリープ変形特性を有するフィルムにより構成されていることを特徴とする画像形成装置。

【請求項35】 該すくいシートが、ポリエステルフィルムの間に、少なくとも耐クリープ変形特性層を有する積層構造を有するフィルムにより構成されていることを特徴とする請求項34に記載の画像形成装置。

【請求項36】 該すくいシートが、ポリエチレンテレフタレートフィルムの間に、少なくとも耐クリープ変形特性層を有する積層構造を有するフィルムにより構成されていることを特徴とする請求項34に記載の画像形成装置。

【請求項37】 該すくいシートが、ポリフェニレンサルファイドフィルムにより構成されていることを特徴とする請求項34に記載の画像形成装置。

【請求項38】 該すくいシートが、35～45 $\mu$ mの層厚を有していることを特徴とする請求項34乃至37のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項39】 該すくいシートは、固定部の長手方向中央部から該像担持体の表面の当接部の長手方向中央部までの距離 $a$ が1.76～1.96mm、該固定部の長

手方向中央部から自由端部の長手方向中央部までの距離 $b$ が3.76～4.96mm、該像担持体に対する長手方向中央部の侵入量 $c$ が2.0～3.0mm、該像担持体に対する長手方向中央部のチャージ量 $d$ が0.74～0.97mmになる条件で該像担持体の表面に該自由端部を当接させて固定されていることを特徴とする請求項34乃至38のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項40】 該すくいシートは、固定部の長手方向中央部から該像担持体の表面の当接部の長手方向中央部までの距離 $a$ が1.76～1.96mm、該固定部の長手方向中央部から自由端部の長手方向中央部までの距離 $b$ が3.76～4.96mm、該像担持体に対する長手方向中央部の侵入量 $c$ が2.0～3.0mm、該像担持体に対する長手方向中央部のチャージ量 $d$ が0.74～0.97mmになる条件で該像担持体の表面に該自由端部を当接させて固定されており、温度45℃/湿度60%RH環境下に30日間放置した場合に、該像担持体に対する長手方向中央部の侵入量 $e$ が1.57～2.37mm、該像担持体に対する長手方向中央部のチャージ量 $f$ が0.43～0.55mmになることを特徴とする請求項34乃至38のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項41】 該すくいシートは、少なくとも自由端部の長手方向にテンションが加えられた状態で固定されていることを特徴とする請求項34乃至40のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項42】 該すくいシートは、該固定部の長手方向には、自由端部の長手方向に加えられるテンションよりも小さいテンションが加えられた状態、又はテンションが加えられていない状態で固定されていることを特徴とする請求項41に記載の画像形成装置。

【請求項43】 該すくいシートは、被固定部材を湾曲させた湾曲状態で固定した後に、該湾曲状態を開放することで、少なくとも自由端部の長手方向にテンションが加えられた状態で固定されていることを特徴とする請求項41又は42に記載の画像形成装置。

【請求項44】 該すくいシートは、長手方向中央部が両端部よりも該像担持体に対する侵入量が大きくなるように固定されていることを特徴とする請求項41乃至43のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項45】 該像担持体は、電子写真用感光体であることを特徴とする請求項34乃至44のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項46】 該プロセスカートリッジは、該像担持体、該クリーニング手段及び該すくいシートに加えて、さらにトナーを保有していることを特徴とする請求項34乃至45のいずれかに記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、電子写真方法における像担持体の表面から除去されたトナーをクリーン

グするためのクリーニング装置に取り付けられるすくいシート、被クリーニング体である像担持体の表面をクリーニングするためのクリーニング装置、前記クリーニング装置を少なくとも1つのプロセス手段として有するプロセスカートリッジ及び前記プロセスカートリッジを有する画像形成装置に関するものである。

#### 【0002】

【従来の技術】一般に、光導電性感光層を外周面に有する回転式ドラム式の像担持体を使用し、前記像担持体を回転させながら前記感光層に静電潜像を形成してトナーにより現像（顕像化）し、得られたトナー像を転写材に転写する構成を繰り返す画像形成装置においては、ひとつの画像形成工程終了後、像担持体表面に残留したトナー及びその他の付着物を次の画像形成工程開始前に、クリーニング装置によって十分に除去している。前記クリーニング装置の一例として、前記像担持体の表面に接触し、該像担持体上に残留したトナーを掻き落とすクリーニングブレードと、前記掻き落としたトナーをすくい取るためにクリーニングブレードの下方に位置し、且つ像担持体の表面に接触したすくいシートと前記すくい取った廃トナーを溜めるための廃トナー溜めとで構成されたものがある。前記クリーニングブレード及び前記すくいシートは、像担持体の表面に接触するように設けられているが、前記すくいシートにあっては、前記廃トナー溜めの所定位置（以下、取付面と記す）に両面テープによって取り付けられている。

【0003】しかしながら、前記すくいシートは単層のポリエチレンテレフタレート（PET）フィルムで形成されており、かつ、像担持体と常時接しているため、すくいシート先端部が像担持体から離れる方向にクリープ変形してしまう。また前記廃トナー溜めは樹脂材料によって形成されており、画像のプリントを連続して進めていくことで生じる本体側の昇温により前記取付面にも変動が生じてしまう。前記2つの変形が重なり、かつ、本体側の昇温が厳しい状態で画像を連続プリントした際、該すくいシートの先端が前記像担持体に完全に密着せず、クリーニングブレードで掻き落としたトナーを確実にすくい取れなくなるという可能性があった。

【0004】また、特開平6-195006号公報には、すくいシートをすくいシート貼付面を湾曲させた状態ですくいシートを貼りつけた後に湾曲状態を開放することで長手方向にテンションを加えることにより、すくいシートの先端のうねりを生じなくし、感光体の表面にすくいシートを密着させてクリーニングブレードで掻き落としたトナーを確実にすくい取ることが提案されている。

【0005】しかしながら、このような方法で貼り付けられたすくいシートは、初期には良好に機能するものの、本体側の昇温が厳しい状態で画像を連続プリントした場合には、すくいシート先端部が像担持体から離れる

方向に変形してしまうという上記の問題点は依然として解消されていないことに加えて、すくいシートの先端には、常に長手方向にテンションが加えられた状態で感光体の表面に当接することになるため、すくいシートのクリープ変形がより短時間で生じる傾向にあることから、より高耐久性を達成するためには、さらなる改良が望まれている。

#### 【0006】

【発明が解決しようとする課題】そこで、本発明の目的は前記問題を解決するすくいシート、前記すくいシートを有するクリーニング装置、前記クリーニング装置を有するプロセスカートリッジ及び前記プロセスカートリッジを有する画像形成装置を提供せんとするものである。

【0007】すなわち、本発明の目的は、トナーを確実にすくい取れるように先端がクリープ変形しづらい材料により構成されたすくいシート、前記すくいシートを有するクリーニング装置、前記クリーニング装置を有するプロセスカートリッジ及び前記プロセスカートリッジを有する画像形成装置を提供せんとするものである。

【0008】また、本発明の目的は、連続画像形成により機内昇温が生る場合にも、より多数枚耐久後までトナーを確実にすくい取ることができすくいシート、前記すくいシートを有するクリーニング装置、前記クリーニング装置を有するプロセスカートリッジ及び前記プロセスカートリッジを有する画像形成装置を提供せんとするものである。

#### 【0009】

【課題を解決するための手段】前記の目的は、以下の本発明の構成によって達成される。

【0010】すなわち、本発明は、像担持体の表面から除去されたトナーを該像担持体の表面に自由端部が当接して受けるための固定されるすくいシートにおいて、該すくいシートは、固定部の長手方向中央部から自由端部の長手方向中央部までの距離 $\beta$ が3.86mmとなるように被固定部材に固定したフィルムを、該固定部の長手方向中央部から当接部材の表面の当接部の長手方向中央部までの距離 $\alpha$ が1.86mm、該当接部材に対する長手方向中央部の侵入量 $\delta$ が2.0mm、該当接部材に対する長手方向中央部のチャージ量 $\epsilon$ が0.74mmになる条件で該当接部材の表面に当接させて、温度45℃/湿度60%RH環境下に30日間放置した場合の該侵入量 $\delta$ の変化量が0.43mm以下である耐クリープ変形特性を有するフィルムにより構成されていることを特徴とするすくいシートに関するものである。

【0011】また、本発明は、像担持体の表面からトナーを除去するためのクリーニング手段と、該クリーニング手段によって該像担持体の表面から除去されたトナーを該像担持体の表面に自由端部が当接して受けるための固定されているすくいシートとを有するクリーニング装置において、該すくいシートは、固定部の長手方向中央部

から自由端部の長手方向中央部までの距離 $\beta$ が3.86 mmとなるように被固定部材に固定したフィルムを、該固定部の長手方向中央部から当接部材の表面の当接部の長手方向中央部までの距離 $\alpha$ が1.86 mm、該当接部材に対する長手方向中央部の侵入量 $\delta$ が2.0 mm、該当接部材に対する長手方向中央部のチャージ量が0.74 mmになる条件で該当接部材の表面に当接させて、温度45℃/湿度60%RH環境下に30日間放置した場合の該侵入量 $\delta$ の変化量が0.43 mm以下である耐クリープ変形特性を有するフィルムにより構成されていることを特徴とするクリーニング装置に関するものである。

【0012】また、本発明は、画像形成装置本体に脱離可能に装着されるプロセスカートリッジにおいて、該プロセスカートリッジは、像担持体と、該像担持体の表面からトナーを除去除去するためのクリーニング手段と、該クリーニング手段によって該像担持体の表面から除去されたトナーを該像担持体の表面に自由端部が当接して受けるための固定されているすくいシートとを有しており、該すくいシートは、固定部の長手方向中央部から自由端部の長手方向中央部までの距離 $\beta$ が3.86 mmとなるように被固定部材に固定したフィルムを、該固定部の長手方向中央部から当接部材の表面の当接部の長手方向中央部までの距離 $\alpha$ が1.86 mm、該当接部材に対する長手方向中央部の侵入量 $\delta$ が2.0 mm、該当接部材に対する長手方向中央部のチャージ量が0.74 mmになる条件で該当接部材の表面に当接させて、温度45℃/湿度60%RH環境下に30日間放置した場合の該侵入量 $\delta$ の変化量が0.43 mm以下である耐クリープ変形特性を有するフィルムにより構成されていることを特徴とするプロセスカートリッジ。に関するものである。

【0013】さらに、本発明は、プロセスカートリッジを装着可能であって、記録媒体に画像を形成するための画像形成装置において、該画像形成装置は、(a)像担持体と、該像担持体の表面からトナーを除去除去するためのクリーニング手段と、該クリーニング手段によって該像担持体の表面から除去されたトナーを該像担持体の表面に自由端部が当接して受けるための固定されているすくいシートとを有するプロセスカートリッジを装着可能な装着手段、及び(b)前記記録媒体を搬送するための搬送手段を有しており、該すくいシートは、固定部の長手方向中央部から自由端部の長手方向中央部までの距離 $\beta$ が3.86 mmとなるように被固定部材に固定したフィルムを、該固定部の長手方向中央部から当接部材の表面の当接部の長手方向中央部までの距離 $\alpha$ が1.86 mm、該当接部材に対する長手方向中央部の侵入量 $\delta$ が2.0 mm、該当接部材に対する長手方向中央部のチャージ量が0.74 mmになる条件で該当接部材の表面に当接させて、温度45℃/湿度60%RH環境下に30

0日間放置した場合の該侵入量 $\delta$ の変化量が0.43 mm以下である耐クリープ変形特性を有するフィルムにより構成されていることを特徴とする画像形成装置に関するものである。

【0014】本発明によれば、前記構成に係るすくいシート、クリーニング装置、プロセスカートリッジ及び画像形成装置にあっては、すくいシートが耐クリーク変形特性を有するフィルムにより構成されていることにより、すくいシート先端部の像担持体から離れる方向へのクリープ変形量を抑えることができ、画像を連続してプリントした際に生ずる本体側の昇温に伴い、廃トナー溜めのすくいシート取付面が変形した場合においても、該すくいシートの先端が前記像担持体に確実に密着された状態が保て、クリーニングブレードで掻き落としたトナーを確実にすくい取ることができる。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、本発明をさらに詳細に説明する。

【0016】本発明のすくいシートは、像担持体の表面に自由端部が当接するように固定され、像担持体の表面から除去されたトナーをすくい取ることが可能なシートであって、耐クリープ変形特性を有するフィルムにより構成されるものである。

【0017】本発明において、耐クリープ変形特性を有するフィルムとは、図7に示すように、フィルム101をフィルムの固定部101Aの長手方向中央部からフィルムの自由端部101Bの長手方向中央部までの距離 $\beta$ が3.86 mmとなるように被固定部材103に固定し、フィルムの固定部101Aの長手方向中央部から当接部材102の表面の当接部の長手方向中央部までの距離 $\alpha$ が1.86 mm、当接部材102に対する長手方向中央部の侵入量 $\delta$ が2.0 mm、当接部材102に対する長手方向中央部のチャージ量が0.74 mmになる条件でフィルム101を当接部材102の表面に当接させて、温度45℃/湿度60%RH環境下に30日間放置した場合の侵入量 $\delta$ の変化量が0.43 mm以下(0~0.43 mm)であるフィルムを意味するものである。

【0018】なお、本発明において、上記のフィルムの耐クリープ変形特性の測定においては、すくいシートの実際の使用状態に近づけて測定を行うため、当接部材102として直径24 mmの円筒状部材を用い、被固定部材103に対するフィルムの固定部101Aでの固定を両面テープ104を用いて行った。

【0019】上記の温度45℃/湿度60%RH環境下に30日間放置した場合の該侵入量 $\delta$ の変化量が0.43 mmを超える場合には、画像を連続して形成すると、画像形成装置が昇温することによる、すくいシート取付面の変形と、長期間の使用により生じたすくいシートのクリープ変形によりトナー漏れが生じ易くなる。



【0020】本発明において、すくいシートは、好ましくは35~45 $\mu$ m、より好ましくは38~40 $\mu$ mの層厚を有していることが、像担持体表面からクリーニングされたトナーを良好に保持し、且つ像担持体の表面に傷つきを生じさせ難くできる点で良い。

【0021】すくいシートの層厚が45 $\mu$ mを超える場合には、すくいシートの剛性が高くなるため、すくいシートを像担持体の表面に圧接させて使用した際に、多数枚耐久において、像担持体の表面に傷つきを生じさせることがあり、特に、表面が合成樹脂によって形成されている像担持体に適用した場合に、この傷つきが生じ易くなる。すくいシートの層厚が35 $\mu$ m未満の場合には、すくいシートの剛性が低くなるため、像担持体表面からクリーニングされたトナーを保持しきれなくなる。

【0022】本発明のすくいシートが適用される像担持体としては、一般的な電子写真用感光体を用いることができ、例えば、有機光導電体(OPC)感光体、アモルファスシリコン(a-Si)感光体、セレン感光体等が挙げられる。上述した表面が合成樹脂によって形成されている像担持体としては、具体的には、OPC感光体及びOPC感光体を含めた感光体の表面に合成樹脂による表面層を形成したものが挙げられる。

【0023】本発明のすくいシートは、少なくとも自由端部の長手方向にテンションが加えられた状態で固定されることが、すくいシートの自由端部のうねりが生じないので、像担持体の表面に圧接させた場合に隙間が生じ難くなり、トナー漏れを防止できることから好ましい。

【0024】このようにすくいシートの少なくとも自由端部の長手方向にテンションが加えられた状態で固定するためには、例えば、図8に示すように、すくいシートの被固定部材の貼付面103を湾曲させた湾曲状態ですくいシート101を両面テープ104で貼り付けて固定した後に、図9に示すように、被固定部材の貼付面103を復元させて前記湾曲状態を開放することで、すくいシート101の長手方向にテンションを付与させれば良い。

【0025】すくいシートとして、形状が長方形のフィルムを用いた場合には、図8及び9に示すようにして被固定部材の張付面に固定した場合には、すくいシートは、長手方向中央部が両端部よりも該像担持体に対する侵入量が大きくなるように固定されることになるが、このように長手方向中央部が両端部よりも該像担持体に対する侵入量が大きくなる場合には、本体側の昇温が厳しい状態で画像を連続して形成し、廃トナー溜めのすくいシート取付面変形量が最も大きい長手方向中央部もすくいシート先端が像担持体に常時密着できることから好ましい。

【0026】本発明のすくいシートに用いられる温度45℃/湿度60%RH環境下に30日間放置した場合の侵入量 $\delta$ の変化量が0.43mm以下である耐クリープ

変形特性を有するフィルムとしては、例えば(A)ポリエチレンテレフタレートフィルムの如きポリエステルフィルムの間に、少なくとも耐クリープ変形特性層を有する積層構造を有するフィルム、及び(B)ポリフェニレンサルファイドフィルムが挙げられる。

【0027】前者の(A)の積層構造を有するフィルムにおける耐クリープ変形特性層としては、少なくとも無機化合物及び接着剤を含有する無機化合物含有接着層によって構成することができる。

10 【0028】この無機化合物含有接着層は、無機化合物として接着剤に不溶解で、かつ平均粒径が無機化合物含有接着層の層厚の80%以下の粉体状無機化合物を接着剤100重量部に対し60~400重量部の範囲で含有していることが好ましい。

【0029】また、この無機化合物含有接着層の層厚は、二枚のポリエチレンテレフタレート(ポリエステル)フィルムの総厚みに対し20%乃至100%の厚みの範囲であることが好ましい。

20 【0030】上記粉体状無機化合物の平均粒径は、粒径と積算重量分布との関係から、分布の50%に対応する粒径で表わしたものである。

【0031】粉体状無機化合物の平均粒径が無機化合物含有接着層の層厚の80%を超えるものを使用する場合には、粒子の大きさによる影響が外側のフィルム表面に現われてむらが生じたり無機化合物含有接着層中に気泡が生じたりすることがあり、外観が阻害されるという問題を生じる。

30 【0032】無機化合物含有接着層における無機化合物の含有量が、接着剤100重量部に対し60重量部未満の場合には、積層構造を有するフィルムの耐クリープ変形特性が十分に向上せず、400重量部を超える場合には、接着剤中に均一に混合分散することが困難である。

【0033】さらに、無機化合物含有接着層の層厚が、二枚のポリエチレンテレフタレート(ポリエステル)フィルムの総厚みに対し20%未満の場合には、積層構造を有するフィルムの耐クリープ変形特性が十分に向上せず、100%を超える場合には、無機化合物及び型接着剤を含有する接着剤組成物をフィルム上に塗布することが困難であり、また不経済である。

40 【0034】前記接着剤としては、無溶剤ホットメルト型接着剤や反応硬化型接着剤が好適に使用でき、エポキシ系、ウレタン系、ポリエステル系、エチレン-酢酸ビニル系等各種組成のものが使用できる。これらの接着剤は単独でも2種以上を混合しても使用でき、必要に応じて安定剤、酸化防止剤、可塑剤、粘着付与剤、充填剤、顔料等を添加しても良い。

【0035】溶剤型接着剤を使用する場合は、接着剤に無機化合物を多量に添加すると、均一な混合を行なうためには溶液の粘度や攪拌方法にかなりの工夫が必要である。また無機化合物含有接着層の層厚を厚くするため、

無機化合物及び溶剤型接着剤を含有する接着剤組成物を比較的厚塗りする場合は、接着剤組成物の乾燥に時間がかかり、さらには作業環境等取扱い上での問題がある。

【0036】前記無機化合物は、上記の接着剤に対して不溶解性の粉体状のものであることが好ましく、接着剤に溶解する難燃剤を使用した場合は接着剤の層間接着力を低下させるため好ましくない。

【0037】前記無機化合物は、主にヘキサブロモベンゼン、テトラブロモフタルイミド、テトラブロモ無水フタル酸、デカブロモジフエニルエーテルの如きハロゲン含有有機化合物や三酸化アンチモン、水酸化アルミニウム等が挙げられ、これらは適宜組合せて使用できる。また、層間接着力を低下させない範囲で溶解性の無機化合物を少量添加することは可能である。

【0038】上述した(A)ポリエチレンテレフタレートフィルム、の如きポリエステルフィルムの間に、少なくとも耐クリープ変形特性層を有する積層構造を有するフィルムとしては、三菱樹脂株から商品名「ダイアラー」として市販されているフィルムが使用できる。

【0039】また、上述した(B)ポリフェニレンサルファイドフィルムとしては、東レ株から商品名「トレリナ」として市販されているフィルムが使用できる。

【0040】次に、本発明のすくいシートを用いたクリーニング装置、プロセスカートリッジ及び画像形成装置について、図面を参照してさらに詳細に説明する。

【0041】図1は本発明のクリーニング装置を一体に有し画像形成装置に着脱可能なプロセスカートリッジの断面図である。

【0042】プロセスカートリッジ1はプロセス手段である感光ドラム(像担持体)2と、その周りに配設されるクリーニング器3、現像器4、1次帯電器5とがカートリッジ容器内に配設され、これらが画像形成装置に装置本体に対して一体的に支持された状態で着脱されるものであり、感光ドラム2や現像器4が寿命に達したり、現像器4内のトナー(現像剤)を使い尽くしたりした場合等に、このプロセスカートリッジ1全体を交換することによりメンテナンスの容易化を図るものである。

【0043】クリーニング器3は感光ドラム2から残留トナーを除去するクリーニングブレード30や除去された残留トナーが外部に漏れ出すのを防止するすくいシート31等からなるプロセス手段と、残留トナーを内部に貯える廃トナー容器32と、から構成されている。

【0044】現像器4は一定方向に回転し、その外周部に保持するトナー(現像剤)を感光ドラム2の方に供給する現像スリーブ40や該現像スリーブ40上のトナーの層厚を規制する現像ブレード41等からなるプロセス手段と、トナーを内部に貯え、これを現像スリーブ40の方へ供給するトナー容器部42等とから構成されている。

【0045】上記プロセスカートリッジ1を用いた画像形成装置による画像形成プロセスについて図10を用いて説明すると、一次帯電器5により一様に帯電された感光ドラム2に画像光Lが露光されると、この感光ドラム2上には静電潜像が形成される。静電潜像は感光ドラム2の回転とともに現像器4の方に向けられ、現像器4の現像スリーブ40によりトナーが供給されてトナー像として顕像化される。トナー像は転写帯電器50を介して転写紙51上に転写され、定着器52により定着されて定着画像が得られる。一方、転写の終了した感光ドラム2は、その残留トナーが感光ドラム2に招擦するクリーニングブレード30により除去されて、次の画像形成のために備えられる。なお、クリーニングブレード30により除去された廃トナーは同じく感光ドラム2に招擦するすくいシート31を介してクリーニング器6の廃トナー容器部32内に集積される。

【0046】次に、図2、3を用いて、上記のプロセスカートリッジのクリーニング器3に設けられるすくいシートについて詳細な説明を行う。

【0047】図2において、すくいシート31は、前記クリーニングブレード30によって掻き取られ一気に落ちてくる多量のトナーを、本体にボタ落ち、飛散させずに受け止めるために自由端部の長手方向にテンションが付与されてうねりを極力抑えた状態で、廃トナー容器32に貼り付けられて固定される。すくいシート31は、すくいシートの固定部31Aの長手方向中央部から感光ドラム2表面の当接部の長手方向中央部までの距離aが1.76~1.96mm、すくいシートの固定部31Aの長手方向中央部からすくいシートの自由端部31Bの長手方向中央部までの距離bが3.76~4.96mm、感光ドラム2に対する長手方向中央部の侵入量cが2.0~3.0mm、感光ドラム2に対する長手方向中央部のチャージ量dが0.74~0.97mmになる条件下で感光ドラム2の表面にすくいシートの自由端部31Bを当接させて固定されていることが好ましい。

【0048】侵入量cが2.0mm未満の場合には、クリーニングブレードで掻き落としたトナーをすくい取れない現象が生じ易く、3.0mmを超える場合には、クリーニングブレードとすくいシート間でのトナードロッキング現象が生じ易い。

【0049】本発明においては、すくいシート31が上述した耐クリープ変形特性を有するフィルムによって形成されていることから、すくいシート31の先端が常時感光ドラム2からある程度の力を受けた状態で当接していても、クリープ変形が抑制されており、具体的には、上記の固定状態で、温度45℃/湿度60%RH環境下に30日間放置した場合に、感光ドラム2に対する長手方向中央部の侵入量eが1.57~2.37mm、感光ドラム2に対する長手方向中央部のチャージ量fが0.43~0.55mmであることが好ましく、初期の侵入

量 $c$ と放置後の侵入量 $e$ との差( $c-e$ )が0.43~0.63mm、初期のチャージ量 $d$ と放置後のチャージ量 $f$ との差( $d-f$ )が0.31~0.42mmであることが好ましい。

【0050】初期と放置後との侵入量の差 $c-e$ が、上記の範囲よりも大きすぎる場合には、クリーニングブレードで掻き落としたトナーをすくい取れない現象が生じ易い。

【0051】初期と放置後とのチャージ量の差 $d-f$ が、上記の範囲よりも大きすぎる場合には、クリーニングブレードで掻き落としたトナーをすくい取れない現象が生じ易い。

【0052】また、前記すくいシート31を貼り付けている廃トナー容器32は前述のように樹脂材料により成形されており、特に冷却ファン等の無い画像形成装置本体において、連続プリントにより例えば定着器や電装関係の熱で本体で昇温した際、その影響を受けた前記廃トナー容器32が変形し、前記すくいシート31取付面も図4の矢印2に示すように感光ドラム2から離れる方向に変形する。これにより、前記すくいシート31がクリープ変形を起こし、本体昇温が50℃~60℃に達する条件でプリントされた場合、前記すくいシート31の先端に0.1mm以下の微小うねりがあると前記すくいシート31の先端が前記感光ドラム2に完全に密着しきれずに、前記クリーニングブレード30で掻き落としたトナーを確実にすくい取ることができなくなるといった問題が従来は生じていたが、本発明のすくいシートは、耐クリープ変形特性を有するフィルムによって形成されていることから、上述した通り、高温環境下に長期間放置前後の侵入量の差及びチャージ量の差が抑えられていることから、この廃トナー容器32の変形に伴う問題点をも解決して、前記すくいシート31の先端が前記感光ドラム2に密着した状態を保つことで、前記クリーニングブレード30で掻き落としたトナーを、確実にすくい取ることが可能となる。

【0053】

【実施例】(実施例1)ポリエステル(ポリエチレンテレフタレート)フィルムの間に、少なくとも耐クリープ変形特性層を有する積層構造の層厚40 $\mu$ mのフィルム(商品名「ダイアラミー」：三菱樹脂株製)を長さ234mm、幅7.9mmの長方形に切断してすくいシートを形成した。

【0054】このフィルムは、温度45℃/湿度60%RH環境下に30日間放置した場合の該侵入量 $\delta$ の変化量が0.43mmであり、本発明における耐クリープ変形特性を有していることを確認した。

【0055】上記のすくいシートを図1に示すプロセスカートリッジ1の廃トナー容器32に両面テープで貼り付けて固定した。このすくいシートを貼り付ける際には、図8に示すように、廃トナー容器32の貼付面を湾

曲させた湾曲状態ですくいシート32を貼り付けて固定した後に、図9に示すように、廃トナー容器32を復元させて前記湾曲状態を開放することで、すくいシートの自由端部31Bの長手方向にテンションを付与させた。固定されているすくいシート31は、すくいシートの固定部31Aの長手方向中央部から感光ドラム2表面の当接部の長手方向中央部までの距離 $a$ が1.86mm、すくいシートの固定部31Aの長手方向中央部からすくいシートの自由端部31Bの長手方向中央部までの距離 $b$ が3.86mm、感光ドラム2に対する長手方向中央部の侵入量 $c$ が2.0mm、感光ドラム2に対する長手方向中央部のチャージ量 $d$ が0.74mmになる条件で感光ドラム2の表面にすくいシートの自由端部31Bが当接されている。

【0056】このプロセスカートリッジ1をカートリッジ組立状態で温度45℃/湿度60%RH環境下に30日間放置したところ、図5に示す通り、感光ドラム2に対する長手方向中央部の侵入量 $e$ が1.57mm、感光ドラム2に対する長手方向中央部のチャージ量 $f$ が0.43mmになり、初期の侵入量 $c$ と放置後の侵入量 $e$ との差( $c-e$ )が0.43mm、初期のチャージ量 $d$ と放置後のチャージ量 $f$ との差( $d-f$ )が0.31mmとなった。

【0057】前記すくいシート31を貼り付けている廃トナー容器32はポリスチレン樹脂により成形されたものであり、画像形成装置本体内部での昇温により、廃トナー容器32が変形して、前記すくいシート取付面34も図4の矢印2に示すように感光ドラム2から離れる方向に変形するものであり、この廃トナー容器32のすくいシート取付面34の温度50℃における変形量が0.125mmであり、60℃(グラフより類推)における変形量が0.28mmであった。

【0058】なお、この廃トナー容器32のすくいシート取付面34の各温度における変形量の測定は、プロセスカートリッジを60℃雰囲気下8時間放置後、ただちに常温雰囲気下に移し、廃トナー容器32のすくいシート取付面34の温度が室温まで降下する過程において、この廃トナー容器32のすくいシート取付面34の50℃から室温までの各温度における、すくいシート取付面34から感光体ドラム2の軸中心までの距離を測定することにより行った。

【0059】廃トナー容器32のすくいシート31取付面付近の温度が56.2℃程度まで昇温する下記の条件で連続画像形成試験を行ったところ、すくいシート31が感光ドラム2の表面に対して当接した状態が保たれており、クリーニングブレード30で掻き落としたトナーを、確実にすくい取ることができ、トナー漏れの発生も生じなかった。

【0060】(画像形成条件)上記の図1に示すプロセスカートリッジ1を図10に示すように画像形成装置本

体に装着一、現像剤として一成分現像剤を用い、プロセススピードを5.1、6.2mm/秒に設定し、定着器として温度185℃に設定した熱ローラー定着器を用い、2.5秒間で2枚連続通紙後、2分35秒間休止する2枚/3分モードで連続2500枚の画像形成を行った。

【0061】上記の評価結果は、すくいシート31は、耐クリープ変形特性を有するフィルムによって形成されており、且つすくいシート31は、すくいシートの固定部31Aの長手方向中央部から感光ドラム2表面の当接部の長手方向中央部までの距離aが1.86mm、すくいシートの固定部31Aの長手方向中央部からすくいシートの自由端部31Bの長手方向中央部までの距離bが3.86mm、感光ドラム2に対する長手方向中央部の侵入量cが2.0mm、感光ドラム2に対する長手方向中央部のチャージ量dが0.74mmになる条件で感光ドラム2の表面にすくいシートの自由端部31Bが当接されて固定されていることから、画像形成装置本体内部での昇温による廃トナー容器32の変形にも対応することができたことを示すものである。

【0062】(実施例2)実施例1において、積層構造の層厚40μmのフィルムに代えて、層厚38μmのポリフェニレンサルファイドフィルム(商品名「トレリナ」：東レ株製)を用いることを除いては、実施例1と同様にすくいシートを形成した。

【0063】このフィルムは、温度45℃/湿度60%RH環境下に30日間放置した場合の該侵入量δの変化量が0.25mmであり、本発明における耐クリープ変形特性を有していることを確認した。

【0064】実施例1で用いたすくいシートに代えて上記のすくいシートを用いて実施例1と同様に、図1に示すプロセスカートリッジ1の廃トナー容器32に両面テープで貼り付けて固定した。

【0065】このプロセスカートリッジ1をカートリッジ組立状態で温度45℃/湿度60%RH環境下に30日間放置したところ、図6に示す通り、感光ドラム2に対する長手方向中央部の侵入量eが1.6mm、感光ドラム2に対する長手方向中央部のチャージ量fが0.43mmになり、初期の侵入量cと放置後の侵入量eとの差(c-e)が0.4mm、初期のチャージ量dと放置後のチャージ量fとの差(d-f)が0.31mmとなった。

【0066】さらに実施例1と同様に、連続画像形成試験を行ったところ、すくいシート31が感光ドラム2の表面に対して当接した状態が保たれており、クリーニングブレード30で掻き落としたトナーを、確実にすくい取ることができ、トナー漏れの発生も生じなかった。

【0067】(実施例3)実施例2において、層厚を0.5μmに代えたフィルム(商品名「トレリナ」：東レ株製)を用いることを除いては、実施例2と同様にし

てすくいシートを形成した。

【0068】このフィルムは、温度45℃/湿度60%RH環境下に30日間放置した場合の該侵入量δの変化量が0.38mmであり、本発明における耐クリープ変形特性を有していることを確認した。

【0069】実施例1で用いたすくいシートに代えて上記のすくいシートを用いて実施例1と同様に、図1に示すプロセスカートリッジ1の廃トナー容器32に両面テープで貼り付けて固定した。

【0070】このプロセスカートリッジ1をカートリッジ組立状態で温度45℃/湿度60%RH環境下に30日間放置したところ、図5に示す通り、感光ドラム2に対する長手方向中央部の侵入量eが1.62mm、感光ドラム2に対する長手方向中央部のチャージ量fが0.44mmになり、初期の侵入量cと放置後の侵入量eとの差(c-e)が0.38mm、初期のチャージ量dと放置後のチャージ量fとの差(d-f)が0.3mmとなった。

【0071】さらに実施例1と同様に、連続画像形成試験を行ったところ、すくいシート31が感光ドラム2の表面に対して当接した状態が保たれており、クリーニングブレード30で掻き落としたトナーを、確実にすくい取ることができ、トナー漏れの発生も生じなかったが、連続2500枚の画像形成後の感光ドラムの表面には、目視で確認可能な縦スジ状の傷が生じており、画像もハーフトーンやベタ黒で縦スジ状の濃度ムラが発生した。

【0072】(実施例4)実施例1において、すくいシートを貼り付ける際に、廃トナー容器32の貼付面を湾曲させずに貼り付けたことを除いては、実施例1と同様にすくいシートを廃トナー容器32の貼付面に固定してプロセスカートリッジ1を製造した。この固定されたすくいシートは、すくいシートの自由端部31Bの長手方向にテンションが付与されておらず、すくいシートの自由端部31Bに若干のうねりが生じていた。

【0073】上記のプロセスカートリッジ1を用いて実施例1と同様に、連続画像形成試験を行ったところ、1500枚位からうねりの隙間より微小なトナー漏れが見られた。

【0074】(比較例1)実施例1において、積層構造の層厚40μmのフィルムに代えて、単層構成の層厚38μmのポリエステル(ポリエチレンテレフタレート)フィルム(商品名「ルミラーS」：東レ株製)を用いることを除いては、実施例1と同様にすくいシートを形成した。

【0075】このフィルムは、温度45℃/湿度60%RH環境下に30日間放置した場合の該侵入量δの変化量が0.74mmであり、本発明における耐クリープ変形特性を有していないことを確認した。

【0076】実施例1で用いたすくいシートに代えて上

記のすくいシートを用いて実施例1と同様にして、図1に示すプロセスカートリッジ1の廃トナー容器32に両面テープで貼り付けて固定した。

【0077】このプロセスカートリッジ1をカートリッジ組立状態で温度45℃/湿度60%RH環境下に30日間放置したところ、図3に示す通り、感光ドラム2に対する長手方向中央部の侵入量eが1.26mm、感光ドラム2に対する長手方向中央部のチャージ量fが0.29mmになり、初期の侵入量cと放置後の侵入量eとの差(c-e)が0.74mm、初期のチャージ量dと放置後のチャージ量fとの差(d-f)が0.45mmとなった。

【0078】さらに実施例1と同様にして、連続画像形成試験を行ったところ、35℃環境下で500枚目頃からすくいシートと感光ドラムとの隙間からトナー漏れが生じた。

【0079】(比較例2)実施例1において、積層構造の層厚40μmのフィルムに代えて、単層構成の層厚50μmのポリエステル(ポリエチレンテレフタレート)フィルム(商品名「ルミラーS」:東レ株製)を用いることを除いては、実施例1と同様にしてすくいシートを形成した。

【0080】このフィルムは、温度45℃/湿度60%RH環境下に30日間放置した場合の該侵入量δの変化量が0.72mmであり、本発明における耐クリープ変形特性を有していないことを確認した。

【0081】実施例1で用いたすくいシートに代えて上記のすくいシートを用いて実施例1と同様にして、図1に示すプロセスカートリッジ1の廃トナー容器32に両面テープで貼り付けて固定した。

【0082】このプロセスカートリッジ1をカートリッジ組立状態で温度45℃/湿度60%RH環境下に30日間放置したところ、感光ドラム2に対する長手方向中央部の侵入量eが1.28mm、感光ドラム2に対する長手方向中央部のチャージ量fが0.3mmになり、初期の侵入量cと放置後の侵入量eとの差(c-e)が0.72mm、初期のチャージ量dと放置後のチャージ量fとの差(d-f)が0.4mmとなった。

【0083】さらに実施例1と同様にして、連続画像形成試験を行ったところ、比較例1と同様に35℃環境下で500枚目頃からすくいシートと感光ドラムとの隙間からトナー漏れが生じた。

【0084】

【発明の効果】以上、説明したように本発明によれば、すくいシートを耐クリープ変形特性を有するフィルムにより構成することにより、すくいシート先端部の像担持体から離れる方向へのクリープ変形量を抑え、画像を連続プリントした際に生ずる本体側の昇温に伴い、廃トナー溜めのすくいシート取付面が変形した場合においても、該すくいシートの先端が前記像担持体に完全に密着

し、クリーニングブレードで掻き落としたトナーを確実にすくい取ることが可能なすくいシート、クリーニング装置、プロセスカートリッジ及び画像形成装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のクリーニング装置を有するプロセスカートリッジの断面図である。

【図2】すくいシートを固定した状態における感光ドラムとの関係を示す説明図である。

【図3】比較例1の単層ポリエステルフィルムで形成されたすくいシートにおける侵入量及びチャージ量のクリープ変化量を示すグラフである。

【図4】すくいシート取付面の温度-変形量の相関を示すグラフである。

【図5】実施例1のポリエチレンテレフタレート(ポリエステル)フィルムの間に、少なくとも耐クリープ変形特性層を有する積層構造のフィルムで形成されたすくいシートにおける侵入量及びチャージ量のクリープ変化量を示すグラフである。

【図6】実施例2のポリフェニレンサルファイドフィルムで形成されたすくいシートにおける侵入量及びチャージ量のクリープ変化量を示すグラフである。

【図7】フィルムの耐クリープ変形特性の測定を行う際の、すくいシートの当接部材に対する侵入量及びチャージ量の説明図である。

【図8】すくいシートの被固定部材の貼付面を湾曲させた湾曲状態ですくいシートを貼り付けて固定した状態説明図である。

【図9】被固定部材を復元させて湾曲状態を開放することで、すくいシートの長手方向にテンションを付与させた状態説明図である。

【図10】本発明のプロセスカートリッジを装着した画像形成装置の全体を示す概略図である。

【符号の説明】

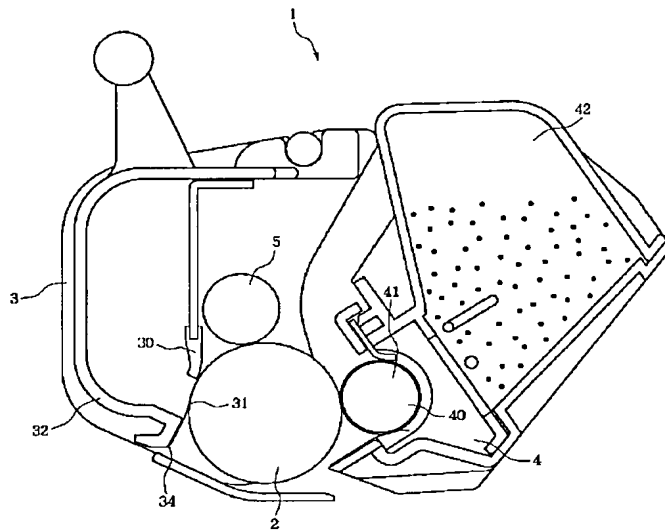
- 1 プロセスカートリッジ
- 2 感光ドラム
- 3 クリーニング器
- 4 現像容器
- 5 一次帯電器
- 30 クリーニングブレード
- 31 すくいシート
- 32 廃トナー容器
- 34 すくいシート貼付け面
- 39 両面テープ
- 40 現像スリーブ
- 41 現像ブレード
- 42 トナー容器
- 101 フィルム
- 101A フィルムの固定部
- 101B フィルムの自由端部

102 当接部材  
103 被固定部材

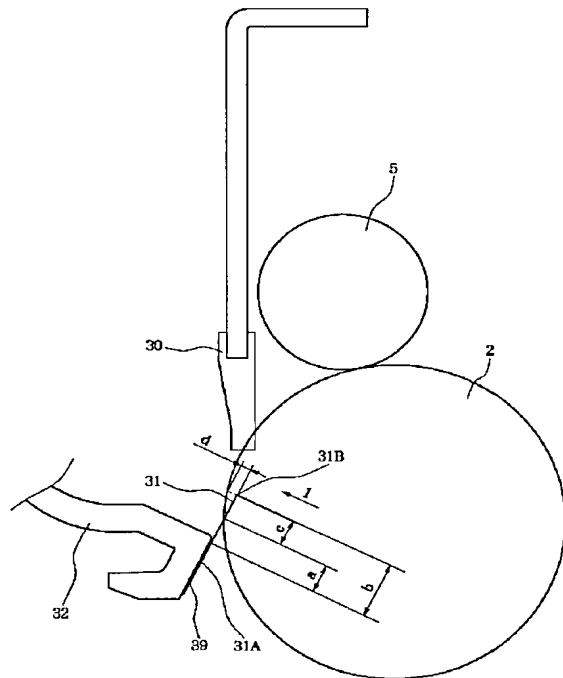
\* 104 両面テープ

\*

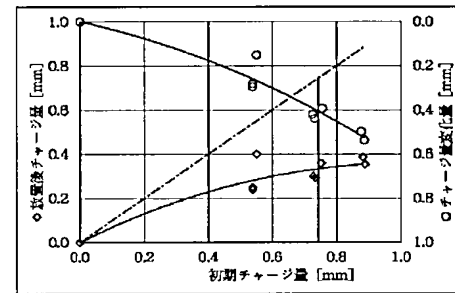
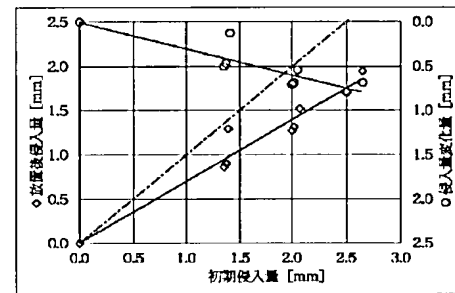
【図1】



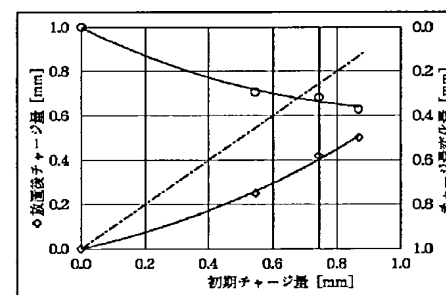
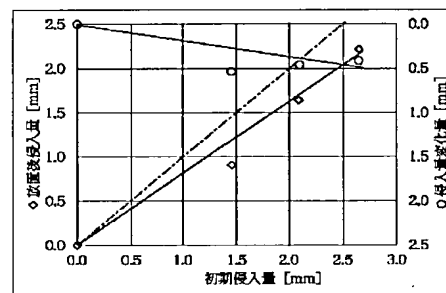
【図2】



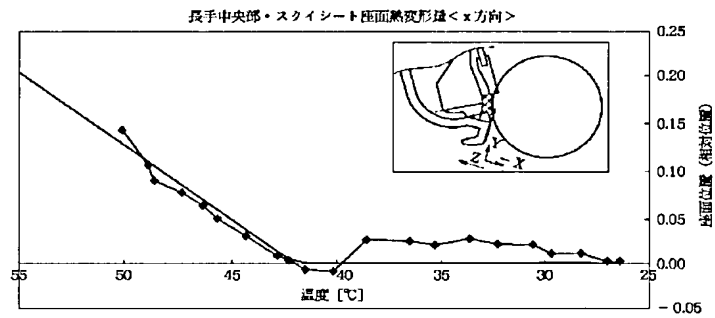
【図3】



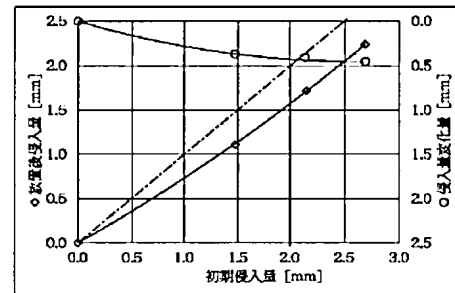
【図5】



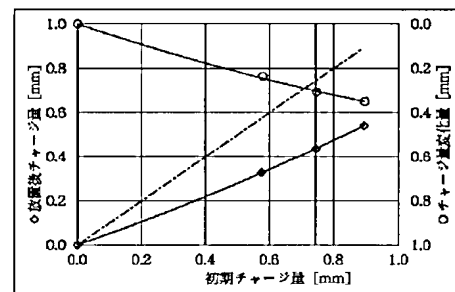
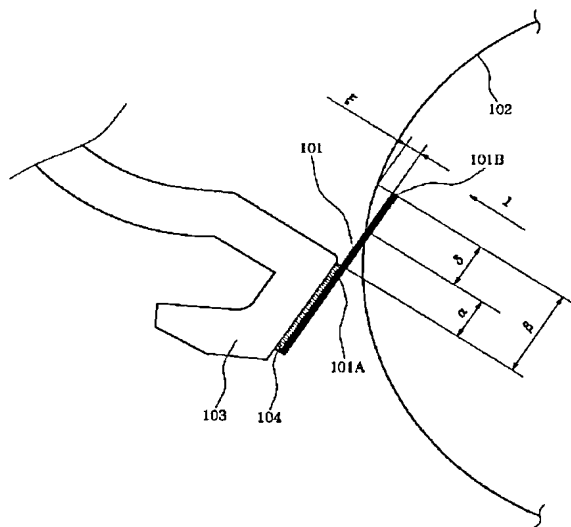
【図4】



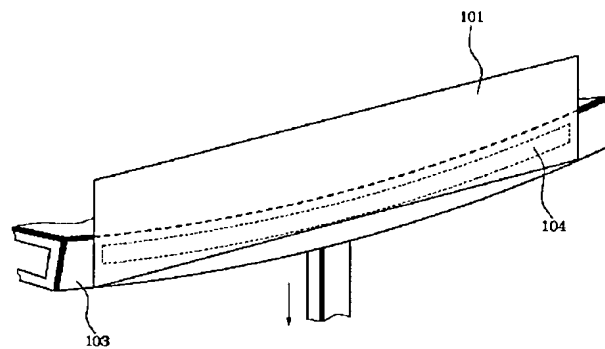
【図6】



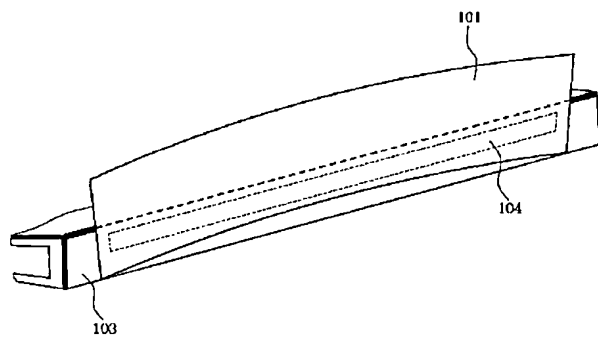
【図7】



【図8】



【図9】



【図10】

